

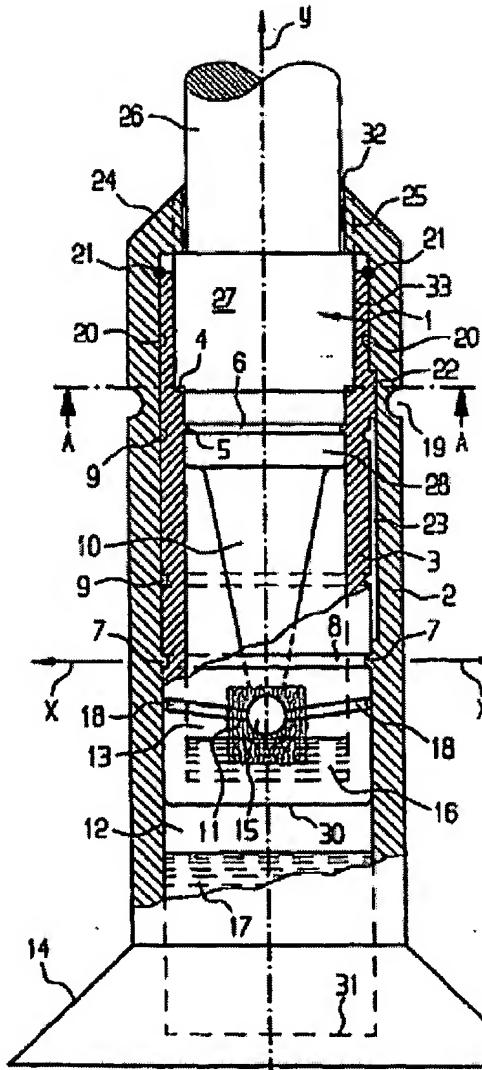
Multi-chamber ampule for measured doses of liquids

Patent number: DE19706932
Publication date: 1998-08-27
Inventor: ALBERTO C SOGARO (DE)
Applicant: DENTACO GMBH (DE)
Classification:
- **international:** B65D1/09; B65D81/32; A61J1/06
- **european:** A45D34/04C2
Application number: DE19971006932 19970220
Priority number(s): DE19971006932 19970220

Also published as:
 WO983699
 EP0901452
 US6227736
 EP0901452

Abstract of DE19706932

The invention relates to a multi-chamber ampoule for measured doses of liquids, comprising an outer sleeve (2) of elastic material which on the inside has a chamber (12) which extends along an axis (4) and is closed off by a base part (31) at the lower end. Said multi-chamber ampoule also comprises a closing element which seals the outer sleeve (2) at its head end and has a micro-brush (1) which at its tip (10) has an element (11) capable of absorbing a liquid. According to the invention, the micro-brush (1) is positioned in an inner sleeve (3) which can be moved inside the outer sleeve (2) in the manner of a plunger.



DE 197 06,932 A1

Patent Claims

1. Multichamber ampoule for portioned liquids, with an outer sleeve (2) of elastic material, which has on the inside a chamber that extends along an axis (y) and is sealed by a bottom (31) on the bottom side, and with a sealing element, which seals the outer sleeve (2) on the head side and which has a micropaintbrush (1), which has a liquid-uptake element at tip (10) is characterized in that

the sealing element is comprised of an inner sleeve (3) with a chamber (13) into which the micropaintbrush (1) is inserted in a liquid-tight manner in such a way that it can be withdrawn;

the inner sleeve (3) in chamber (12) is mounted in a liquid-tight manner so that it can slide along axis (y) in outer sleeve (2), like a movable piston;

the inner sleeve (3) has radial boreholes (15) at a distance to the underside (30) and these boreholes pass through the wall of inner sleeve (3) from chamber (13) in the direction of the wall of outer sleeve (2);

the underside (30) of inner sleeve (3) can be arranged at a distance to the bottom (31) of outer sleeve (3),

catch elements are provided, which attach inner sleeve (3) in an upper-level position and in a lower-level position relative to bottom (31) of outer sleeve (2);

the upper level position of inner sleeve (3) forms the storage state and the lower-level position of inner sleeve (3) forms the withdrawal state of the liquid;

DE 1970932 A1

(Page 2)

3

tip (10) of micropaintbrush (1) is arranged in the region of the bottom of chamber (13) of inner sleeve (3);

an annular sealing lip (7) and a sealing groove (8) belonging to it are arranged between the inner wall of outer sleeve (2) and the outer wall of inner sleeve (3); and

sealing lip (7) and sealing groove (8) are arranged above the space of chamber (12), which is filled with a liquid.



⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 197 06 932 A 1

⑯ Int. Cl. 6:
B 65 D 1/09
B 65 D 81/32
A 61 J 1/06

⑯ Akt. n. z. ich. n.: 197 06 932.0
⑯ Anmeldetag: 20. 2. 97
⑯ Offenlegungstag: 27. 8. 98

DE 197 06 932 A 1

⑯ Anmelder: Dentaco Dentalindustrie und -marketing GmbH, 61352 Bad Homburg, DE	⑯ Erfinder: Alberto C., Sogaro, 61476 Kronberg, DE
⑯ Vertreter: Treudler, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 65719 Hofheim	

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Mehrkammer-Ampulle für portionierte Flüssigkeiten
 ⑯ Die Erfindung betrifft eine Mehrkammer-Ampulle für portionierte Flüssigkeiten, mit einer äußeren Hülse aus elastischem Material, die im Inneren eine Kammer aufweist, die sich längs einer Achse erstreckt und die bodenseitig mit einem Boden verschlossen ist, und mit einem Verschlußelement, das die äußere Hülse kopfseitig verschließt und das einen Mikropinsel aufweist, der an der Spitze ein flüssigkeitsaufnehmendes Element besitzt. Es wird vorgeschlagen, den Mikropinsel in einer inneren Hülse anzubringen, die ähnlich einem Kolben in der äußeren Hülse verschleißbar ist.

DE 197 06 932 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Mehrkammer-Ampulle für portionierte Flüssigkeiten, mit einer äußeren Hülse aus elastischem Material, die im Inneren eine Kammer aufweist, die sich längs einer Achse erstreckt und die bodenseitig mit einem Boden verschlossen ist, und mit einem Verschlußelement, das die äußere Hülse kopfseitig verschließt und das einen Micropinsel aufweist, der an der Spitze ein flüssigkeitsaufnehmendes Element besitzt.

Es ist eine derartige Mehrkammer-Ampulle aus der DE-G 92 02 654 bekannt. Bei der bekannten Ampulle wird der Kammerhohlraum durch die eingefüllte Flüssigkeit selbst in zwei Kammern unterteilt. In der unteren Kammer befindet sich die portionierte Flüssigkeitsmenge und oberhalb der Flüssigkeit Luft.

Bestimmte Flüssigkeiten sind aber weitestgehend unter Luftabschluß einzufüllen. Nachteilig bei der bekannten Ampulle ist, daß aufgrund des Micropinsels, der in den Kammerhohlraum ragt, zuviel von der Flüssigkeit eingefüllt werden müßte, um die Luft weitestgehend zu verdrängen. Ein anderer Nachteil ist, daß bei einer übermäßigen Füllung der Schaft oder das Kopfteil des Micropinsels mit benetzt wird, weshalb es bei der Entnahme zu unerwünschten Abtropfscheinungen kommen kann.

Daher ist es Aufgabe der Erfindung, eine Mehrkammer-Ampulle zu schaffen, bei der die Flüssigkeit trotz des vorhandenen Micropinsels weitestgehend unter Luftabschluß portioniert abfüllbar ist.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Erfundungsgemäß wird eine Mehrkammer-Ampulle geschaffen, bei der der Micropinsel getrennt von der portionierten Flüssigkeit in einer unteren Kammer einer äußeren Hülse aufbewahrt wird. Der Micropinsel ist in eine hohle und kolbenförmige innere Hülse eingelagert, die ein verschiebbares Verschlußelement für die äußere Hülse mit der unteren Kammer bildet. Die innere Hülse ist als gleitbarer Kolben in der äußeren Hülse eingelagert. Dabei bildet die innere Hülse selbst eine zweite und obere Kammer, in die der Micropinsel mit seiner Spitze ragt.

Wesentlich ist, daß die Wandung der inneren Hülse radiale Bohrungen aufweist, die von der Wandung der äußeren Hülse abgedichtet werden. Durch Einschieben des Micropinsels wird die kolbenähnliche innere Hülse in die darunterliegende Flüssigkeit gepreßt. Dabei weitet sich die äußere elastische Wandung der äußeren Hülse bzw. die Wandung der inneren Hülse nach Innen gepreßt. So entsteht ein kleiner Wandungsspalt, über den die Flüssigkeit durch die Bohrungen hindurch, in die Kammer strömen kann, die den Micropinsel enthält.

Durch vollständiges Absenken der inneren Hülse strömt die gesamte Flüssigkeit aus der ersten Kammer der äußeren Hülse in die zweite Kammer der inneren Hülse. Das Aufweiten des Wandungsspaltes zwischen der inneren und äußeren Hülse wird durch eine Dichtlippe im unteren Bereich der inneren Hülse unterstützt, wenn die Dichtlippe aus der zugehörigen Dichtnut verlagert wurde.

In vorteilhafter Weise läßt sich mit der Erfindung die zu portionierende Flüssigkeit unter einem minimalen Lufteinabschluß und getrennt von dem Micropinsel lagern. Der Micropinsel bildet selbst das Werkzeug, die innere Hülse abzusenken.

Die Erfindung gestattet sogar das Aufbewahren einer Zweikomponenten-Flüssigkeit. Die eine Komponente befindet sich in der unteren Kammer der äußeren Hülse, die von der inneren Hülse verschlossen wird. Die andere Komponente ist in der zweiten Kammer eingelagert, die die innere

Hülse aufweist und die den Micropinsel enthält.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Ausführungsform 5 der Erfindung.

Fig. 2 einen Schmitt entlang der Schnittlinie AA in Fig. 1, und

Fig. 3 eine Detailansicht einer Ausführungsform von Rastelementen.

10 Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch eine Mehrkammer-Ampulle, die eine äußere Hülse 2 aufweist. Die äußere Hülse 2 besitzt einen Standfuß 14 und einen zylindrischen Hohlraum, der eine erste Kammer 12 bildet. In der ersten Kammer 12 ist eine Flüssigkeit 17 angeordnet. Die Kammer 12 besitzt vorzugsweise einen planen Boden 31. Die äußere Hülse 2 erstreckt sich längs der Achse y und ist oben offen.

In der äußeren Hülse 2, die eine im wesentlichen glatte Innенwandung aufweist, ist eine kolbenförmige innere Hülse 3 eingelagert. Die innere Hülse 3 ist längs der Achse y verschiebbar in der äußeren Hülse 2 gelagert. Die Unterseite 30 der inneren Hülse 3 bildet den Abschluß für die eingelagerte Flüssigkeit 17 in der Kammer 12. Da die äußere Wandung der inneren Hülse 3 flüssigkeitsdicht an der inneren Wandung der äußeren Hülse 2 anliegt, bildet die innere Hülse 3 ein Verschlußelement für die Kammer 12 der äußeren Hülse.

Die innere Hülse 3 ist wie die äußere Hülse 2 nach oben offen, jedoch steckt abgedichtet ein Micropinsel 1 mit seinem Kopfteil 28 und seinem Schaft 27 in der inneren Hülse 3, deren Öffnung 33 somit verschlossen wird. Der Micropinsel 1 weist einen stielförmigen Handgriff 26 auf, der aus der Öffnung 32 der äußeren Hülse 2 ragt. Unter Bildung einer Hinterschneidung 24 legt sich die äußere Hülse 2 abdichtend an den Handgriff 26 an. Jedoch ist es möglich, eine entsprechend weite Öffnung 25 vorzusehen, um den Micropinsel 1 aus der äußeren Hülse 2 abziehen zu können.

Zwischen der inneren Wandung der inneren Hülse 3 und dem Micropinsel 1 ist eine Abdichtung vorgesehen, die in Fig. 1 aus einer Dichtlippe 5 und einer Dichtnut 6 besteht, die das Kopfteil 28 als Ringnut umläuft. Je nach Bedarf, 30 35 können weitere Abdichtungen vorgesehen sein.

In gleicher Weise ist eine Abdichtung zwischen der inneren Wandung der äußeren Hülse 2 und der äußeren Wandung der inneren Hülse 3 vorgesehen. Die Abdichtung besteht in Fig. 1 aus der Dichtlippe 7 und der Dichtnut 8, die gleichzeitig bewirken, daß die innere Hülse 3 in einer oberen Höhenposition gehalten wird. Nach Fig. 1 sind parallel zu der untersten Dichtnut 8 höher angeordnete Nuten vorgesehen, die in Form von Rastruten 9 Rastelemente bilden. Mittels der Rastruten 9 läßt sich die kolbenförmige innere Hülse 3 schrittweise absenken.

Der Boden 31 der äußeren Hülse 2 ist an die Form der Unterseite 30 der inneren Hülse 3 so angepaßt, daß im vollständig abgesenkten Zustand kein Spalt verbleibt. Vorzugsweise sind der Boden 31 und die Unterseite 30 plan, können aber auch z. B. kugelig gekrümmt sein. Wenn die Unterseite 30 plan auf dem Boden 31 aufliegt, kommt die oberste Rastnut 9 mit der Dichtlippe 5 in Eingriff. D. h., der Hubweg der Unterseite 30 entspricht dem Abstand der Dichtnut 8 zur obersten Rastnut 9.

60 Die Haltekräfte zwischen der äußeren Hülse 2 und der inneren Hülse 3 sind größer als die Haltekräfte des Micropinsels 1 in der inneren Hülse 3. Damit ist sichergestellt, daß bei einem Abziehen des Micropinsels 1 die innere Hülse nicht wieder nach oben gezogen wird.

Die innere Hülse 3 spannt eine zweite Kammer 13 auf, die mit einer zweiten Flüssigkeit 16 gefüllt sein kann. Somit lassen sich zwei Kammern 12,13 bilden, die eine Zweikomponenten-Lösung aufnehmen. Die erste Kammer 12 läßt sich

im wesentlichen mit einem kleinen Restluftanteil auffüllen. Um die Restluft zu entfernen, kann die innere Hülse 3 vor Verschluß mit dem Micropinsel 1 in eine entsprechende Position abgesenkt werden. Ebenso ist es möglich, die Ampulle auf dem Kopf stehend zu füllen und den Standfuß 14 nach dem Befüllen anzuschweißen.

An dem Kopfteil 28 des Micropinsels 1 ist eine Spitze 10 ausgebildet, die nach Fig. 1 eine Beflockung 11 aufweist. Die Spitze 10 reicht im wesentlichen bis zu dem Bodenbereich der zweiten Kammer 13. Anstelle der Beflockung 11 können auch Pinselhaare vorgesehen sein. Die Spitze 10 kann auch direkt auf den Boden der zweiten Kammer 13 drücken, wenn die innere Hülse 3 abgesenkt werden soll. Bevorzugt ist jedoch an dem Micropinsel 1 eine Auflageschulter 4 vorgesehen, die sich z. B. an einem Absatz in der Wandung der inneren Hülse 3 abstützt. Somit läßt sich die innere Hülse 3 auch mit einem Micropinsel 1 absenken, der Pinselhaare aufweist.

Wesentlich ist nun für den Absenkvgang der inneren Hülse 3, daß Mittel vorgesehen sind, die ein Überströmen der Flüssigkeit 17 aus der ersten Kammer 12 in die zweite Kammer 13 der inneren Hülse 3 erlauben. Hierzu weist die Wandung der inneren Hülse 3 radiale Bohrungen 15 auf, die im Bodenbereich der Hülse 3 angeordnet sind. Je nach der Viskosität der Flüssigkeit 17 können eine oder mehrere Bohrungen 15 vorgesehen sein. Die Bohrungen 15, von der in Fig. 1 nur eine erkennbar ist, sind auf die innere Wandung der äußeren Hülse 2 gerichtet. Folglich dichtet die Wandung der äußeren Hülse 2 die Bohrungen 15 in der Wandung der inneren Hülse 3 ab.

Bei der Abwärtsbewegung der inneren Hülse 3 zwängt sich die Flüssigkeit 17 zwischen der inneren Hülse 3 und der inneren Wandung der äußeren Hülse 2 zu der Bohrung 15 und kann so in die zweite Kammer 13 überströmen. Damit die Wandungen der aufeinander liegenden Hülsen 2, 3 abheben können, besteht die Ampulle aus federelastischem Material.

Weiter ist wesentlich, daß die Bildung eines Wandpaltes zwischen den Hülsen 2, 3 durch die Abdichtung aus der ringförmigen Dichtlippe 7 und der Dichtnut 8 unterstützt wird. Hierzu ist wichtig, daß die Dichtlippe 7 oberhalb der Kammer 12 bzw. des Flüssigkeitsspiegels der Flüssigkeit 17 angeordnet ist. Mit der Abwärtsbewegung der inneren Hülse 3 verläßt die Dichtlippe 7 die Dichtnut 8. Die Dichtlippe 7 kommt auf der äußeren Wandung der inneren Hülse 3 zum Gleiten. Wegen des nunmehr engeren Durchmessers preßt die innere Hülse 3 die Wandung der äußeren Hülse 2 in Richtung der Pfeile x nach außen bzw. die Wandung der inneren Hülse 3 wird nach innen gedrückt. Funktionell dient die Abdichtung aus der Dichtlippe 7 und der Dichtnut 8 zusätzlich dazu, bei der Abwärtsbewegung der inneren Hülse 3 den Wandungspalt zu erhöhen, damit die Flüssigkeit 17 leicht überströmen kann. Dabei ist es unbeachtlich, ob die Dichtlippe 7 an der Hülse 2 oder der Hülse 3 ausgebildet ist, um die Spreizwirkung in Richtung der Pfeile x zu bewirken.

Bevorzugt ist an der äußeren Wandung der inneren Hülse 3 ein Sammelkanal 18 vorgesehen, damit die Flüssigkeit schneller zu den Bohrungen 15 findet und sich kein zu hoher Druck bei dem Umströmvgang der Flüssigkeit 17 zwischen den Wandungen aufbauen kann. Somit wird weiter vermieden, daß die äußere Hülse 2 platzen kann.

Vor zugweise umläuft der Sammelkanal 18 unter Verbindung der Bohrungen 15 die äußere Wandung der inneren Hülse 3 als wellenförmiger Kurvenzug so, daß die Bohrungen 15 in den Wellentälern liegen. Da die einzelnen Abschnitte des Sammelkanals 18 schiefe Ebenen bilden, ist sichergestellt, daß alle restlichen Teile der Flüssigkeit 17 in die zweite Kammer 13 abfließen und keine Restbestände in

dem Sammelkanal 18 verbleiben. Im Zusammenwirken mit den zusätzlichen Rastnuten 9, die in bestimmten Höhenlagen angeordnet sind, lassen sich Anteile der Flüssigkeit 17 portionsweise in die Kammer 13 überführen. D.h., das Volumen der Kammer 12 läßt sich stufenweise verkleinern. Dabei verbleibt der Rest der Flüssigkeit 17 in der Kammer 12 weiterhin gut verschlossen.

Weiter zeigt Fig. 1 eine Verschweißung 21 im oberen Bereich der Hülsen 2, 3. Ebenso ein umlaufende Sollbruchstelle 19 an der äußeren Hülse 2 und eine umlaufende Sollbruchstelle 20 an der inneren Hülse 3. Weiter ist ein Führungskanal 23 in der äußeren Hülse 2 und eine Nase 22 an der äußeren Wandung der inneren Hülse 3 vorgesehen. Der Führungskanal 23 weist eine L-Form auf, wobei ein ringförmiger Abschnitt die Achse y umkreist und ein geradliniger Abschnitt sich parallel zu der Achse y erstreckt. In Fig. 1 ist im wesentlichen nur der geradlinige Abschnitt erkennbar. Die Nase 22 ist an den Führungskanal 23 angepaßt.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch den Bereich des Führungskanals 23 und die zylindrischen Wandungen der Hülsen 2, 3, die konzentrisch um den Micropinsel 1 angeordnet sind. Die Sollbruchstellen 19, 20 sowie die Nase 22 und der Führungskanal 23 bilden eine Kindersicherung. In der in Fig. 2 gezeigten Stellung liegt die Nase 22 auf dem ringförmigen Abschnitt der L-Form des Führungskanals 23 auf. Der ringförmige Abschnitt bildet gleichzeitig eine Gleitfläche 29 für die Nase 22. Ein Absenken der Hülse 3 in der gezeigten Position ist nicht möglich.

Zum Absenken muß die nach Fig. 2 die äußere Hülse 2 im unteren Bereich gehalten und im oberen Bereich im Uhrzeigersinn gedreht werden. Dabei reißt die Sollbruchstelle 19 auf und die Nase 22 wird gleitend auf der Gleitfläche 29 zu dem geradlinigen Abschnitt des Führungskanals 23 geführt. Anschließend ist die Hülse 3 absenkbare und die Nase 22 gleitet in dem geradlinigen Abschnitt des Führungskanals 23. Dabei reißt die zweite Sollbruchstelle 20 auf.

Folglich wirken die Gleitfläche 29 und die Sollbruchstelle 19 in einer ersten Stufe zusammen, ein Absenken der Hülse 3 zu unterbinden. In einem zweiten Sicherungsschritt wirken die Verschweißung 21 und die Sollbruchstelle 20 zusammen, eine Absenken der Hülse 3 zu unterbinden, obwohl sich die Nase 22 über dem geraden Abschnitt des Führungskanals 23 befindet. Befinden sich eine weniger gefährliche Flüssigkeit 17 in der Kammer 12, kann man z. B. auf die Verschweißung 23 und die Sollbruchstelle 20 verzichten. In einer anderen Ausführungsform ist es gleichfalls möglich, den Führungskanal 23 umgekehrt anzuordnen, damit zuerst eine geradlinige Verschiebung und anschließend eine Drehbewegung erforderlich ist, um die Hülse 3 abzusenken.

Die oberen und abgetrennten Teile der Hülsen 2, 3 werden an dem Handgriff 26 in Richtung der Achse y verschoben und bilden einen Fingerschutz vor zurücklaufender Flüssigkeit, wenn der getränkten Micropinsel 1 entnommen wurde.

Mittels der Rastnuten 9 ist ein schrittweises Absenken und portionsweises Umfüllen der Flüssigkeit 17 in die Kammer 13 möglich. Fig. 3 zeigt, daß die Rastelemente, zu denen die Dichtlippe 7 und die Dichtnut 8 gehören als Sperrriegel ausgebildet sein können und Hinterschneidungen aufweisen, so daß eine Rückbewegung der inneren Hülse 3 beim Abziehen des Micropinsel 1 vollkommen unterbunden wird.

Bezugszeichenliste

- 1 Micropinsel
- 2 äußere Hülse
- 3 innere Hülse

4 Auflageschulter
 5 Dichtlippe
 6 Dichtnut
 7 Dichtlippe
 8 Dichtnut
 9 Rastnut
 10 Spitze
 11 Beflockung
 12 erste Kammer
 13 zweite Kammer
 14 Standfuß
 15 Bohrung
 16 erste Flüssigkeit
 17 zweite Flüssigkeit
 18 Sammelkanal
 19 Sollbruchstelle
 20 Sollbruchstelle
 21 Verschweißung
 22 Nase
 23 Führungskanal
 24 Hinterschneidung
 25 Öffnung
 26 Handgriff
 27 Schaft
 28 Kopfteil
 29 Gleitfläche
 30 Unterseite
 31 Boden
 32 Öffnung
 33 Öffnung

Patentansprüche

1. Mehrkammer-Ampulle für portionierte Flüssigkeiten, mit einer äußeren Hülse (2) aus elastischem Material, die im Inneren eine Kammer (12) aufweist, die sich längs einer Achse (y) erstreckt und die bodenseitig mit einem Boden (31) verschlossen ist, und mit einem Verschlußelement, das die äußere Hülse (2) kopfseitig verschließt und das einen Micropinsel (1) aufweist, der an der Spitze (10) ein flüssigkeitsaufnehmendes Element besitzt, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschlußelement aus einer inneren Hülse (3) mit einer Kammer (13) besteht, in die der Micropinsel (1) flüssigkeitsdicht und abziehbar eingelagert ist, 35 daß die innere Hülse (3) in der Kammer (12) flüssigkeitsdicht und längs der Achse (y) gleitbar als verschiebbarer Kolben in der äußeren Hülse (2) eingelagert ist, daß die innere Hülse (3) mit Abstand zur Unterseite (30) radiale Bohrungen (15) aufweist, die die Wandung der inneren Hülse (3) von der Kammer (13) in Richtung der Wandung der äußeren Hülse (2) durchbrechen, 40 daß die Unterseite (30) der inneren Hülse (3) in einem Abstand zu dem Boden (31) der äußeren Hülse (2) ansetzbar ist, 45 daß Rastelemente vorgesehen sind, die die innere Hülse (3) bezogen auf den Boden (31) der äußeren Hülse (2) in einer oberen und einer unteren Höhenpositionen fixieren, 50 daß die obere Höhenposition der inneren Hülse (3) den Speicherzustand und die untere Höhenposition der inneren Hülse (3) den Entnahmestand der Flüssigkeit bilden, 55 daß die Spitze (10) des Micropinsels (1) im Bereich des Bodens der Kammer (13) der inneren Hülse (3) angeordnet ist, 60 daß eine ringförmige Dichtlippe (7) und eine zugehö- 65

5
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55
 60
 65

ige Dichtnut (8) zwischen der inneren Wandung der äußeren Hülse (2) und der äußeren Wandung der inneren Hülse (3) angeordnet ist, und daß die Dichtlippe (7) und die Dichtnut (8) oberhalb des Raumes der Kammer (12) angeordnet ist, der mit einer Flüssigkeit aufgefüllt ist.

2. Mehrkammer-Ampulle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (12) der äußeren Hülse (2) im Querschnitt eine Kreisform aufweist, und daß daran angepaßt die äußere Wandung der inneren Hülse ein Kreiszylinder ist.

3. Mehrkammer-Ampulle nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Hülse (3) einen Durchmesser von 2,35 mm aufweist.

4. Mehrkammer-Ampulle nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb der Dichtlippe (7) und der Dichtnut (8) im Abstand des Hubweges der inneren Hülse (3) in der Kammer (12) der äußeren Hülse (2) eine Rastnut (9) ausgebildet ist.

5. Mehrkammer-Ampulle nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtlippe (7), die Dichtnut (8) und die Rastnut (9) hinterschneidende Elemente aufweisen, die Sperriegel bilden, die eine Rückbewegung der inneren Hülse (3) in die obere Höhenposition unterbinden.

6. Mehrkammer-Ampulle nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der inneren Wandung der inneren Hülse (3) und einem Kopfteil (28) des Micropinsels (1) eine Dichtlippe (5) und eine Dichtnut (6) ausgebildet ist.

7. Mehrkammer-Ampulle nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltekraft der Rastelemente zwischen den äußeren und inneren Hülsen (2, 3) größer ist als die Haltekraft zwischen der inneren Hülse (3) und dem Bereich des Micropinsels (1), der von den Hülsen (2, 3) umfaßt wird.

8. Mehrkammer-Ampulle nach Anspruch 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schaft (27) des Micropinsels (1) eine Auflageschulter (4) aufweist, die sich auf einem Absatz der Wandung der inneren Hülse (3) abstützt.

9. Mehrkammer-Ampulle nach Anspruch 1 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß im oberen Bereich der äußeren und inneren Hülsen (2, 3) eine Verschweißung (21) ausgebildet ist.

10. Mehrkammer-Ampulle nach Anspruch 1 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der äußeren und inneren Hülse (2, 3) Führungselemente ausgebildet sind, die zur Abwärtsbewegung der inneren Hülse (3) aufeinanderfolgend eine Drehbewegung und eine Schiebebewegung erfordern.

11. Mehrkammer-Ampulle nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente aus einer Nase (22) und einem Führungskanal (23) bestehen, der eine L-Form aufweist, die aus einem Abschnitt aus einem Ringsegment, der die Achse (y) umläuft, und einem geradlinigen Kanal gebildet ist, der sich parallel und längs der Achse (y) erstreckt.

12. Mehrkammer-Ampulle nach Anspruch 1 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere und die innere Hülse (2, 3) im Bereich des Schaftes (27) des Micropinsels (1) Sollbruchstellen (19, 20) aufweisen.

13. Mehrkammer-Ampulle nach Anspruch 1 und 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen (15) mit einem Sammelkanal (18) verbunden sind, der die äußere Wandung der inneren Hülse (3) ringförmig umläuft.

14. Mehrkammer-Ampulle nach Anspruch 13, da-

durch gekennzeichnet, daß der Sammelkanal (18) einen wellenförmigen Kurvenzug bildet, in dessen Tiefpunkten die Bohrungen (15) angeordnet sind.

15. Mehrkammer-Ampulle nach Anspruch 1 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Spitze (10) des Micropinsels (1) beflöckt ist.

16. Mehrkammer-Ampulle nach Anspruch 1 und 15, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Hülse (2) einen Standfuß (31) aufweist.

17. Mehrkammer-Ampulle nach Anspruch 01 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß in der Kammer (12) eine erste Komponente (17) und in Kammer (13) eine zweite Komponente (16) einer Zweikomponenten-Flüssigkeit untergebracht ist.

18. Mehrkammer-Ampulle nach Anspruch 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß längst der Achse (y) zwischen den inneren und äußeren Hülse (2, 3) mehrere Rastelemente mit Abstand in einer Höhe übereinander angeordnet sind, bei der die Kammer (12) im Volumen um einen bestimmten Anteil verkleinert wird.

20

19. Mehrkammer-Ampulle nach Anspruch 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite (30) der inneren Hülse (3) spaltfrei auf dem Boden (31) der Kammer (12) der äußeren Hülse (2) anordnbar ist.

20. Mehrkammer-Ampulle nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterseite (30) und der Boden (31) plan sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

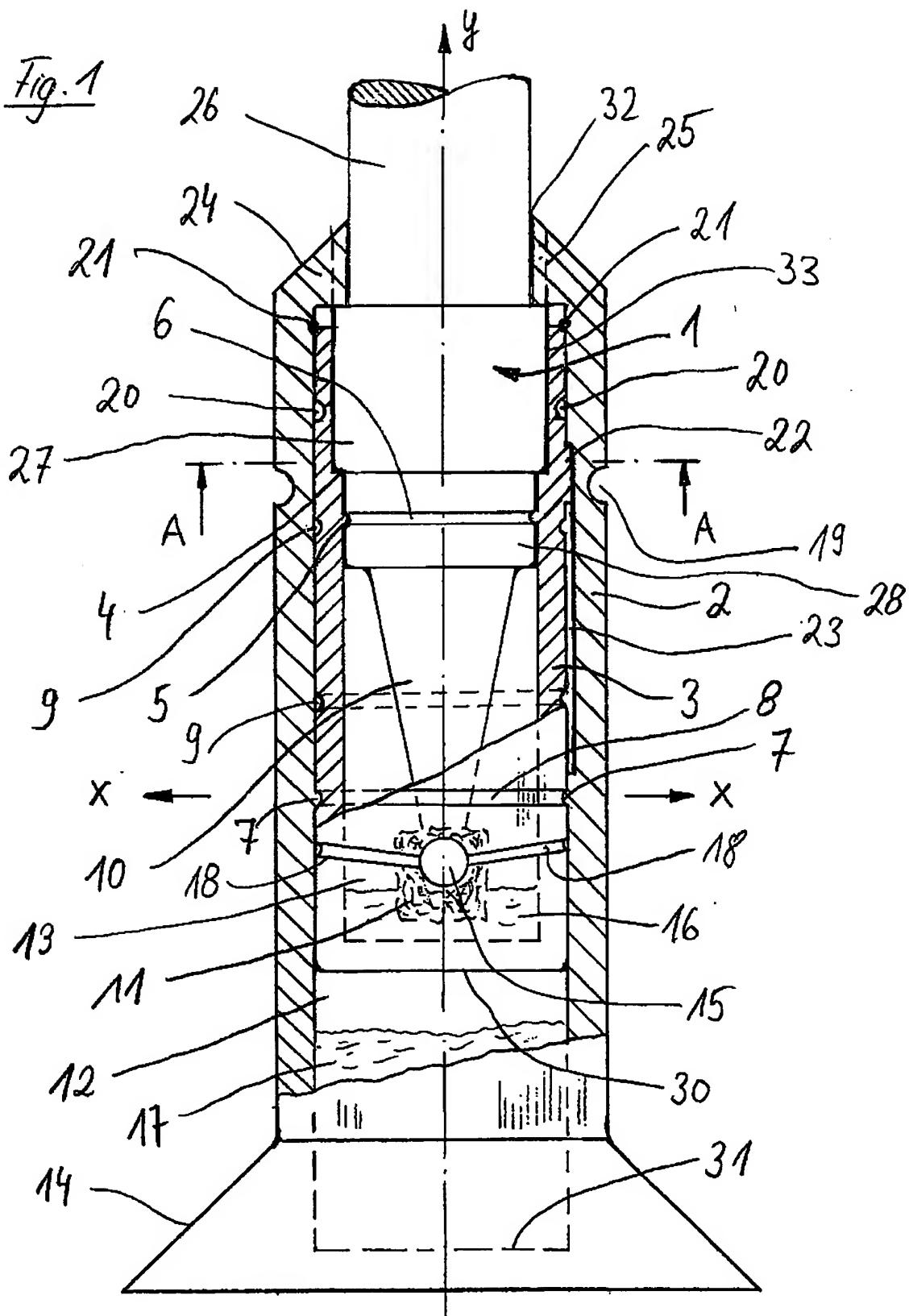
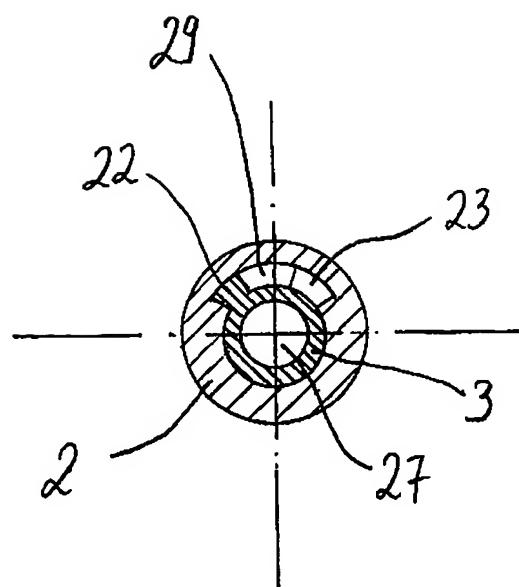


Fig. 2Fig. 3